

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-199945

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-199945 ]

出 願 人

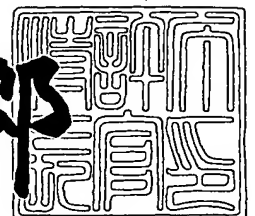
Applicant(s):

株式会社泉精器製作所

2002年10月11日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3078926

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0257205

【提出日】 平成14年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02M 7/04

【発明の名称】 電源供給器

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県松本市大字笹賀 3 0 3 9 番地 株式会社泉精器製作所内

    【氏名】 浅輪 勝也

【特許出願人】

    【識別番号】 000148243

    【氏名又は名称】 株式会社泉精器製作所

【代理人】

    【識別番号】 100077621

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100092819

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 006725

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702184

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電源供給器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電源回路を内蔵するとともに、電源回路に電氣的に接続する 1 次側接続部と 2 次側接続部とが設けられたインナー組品がインサート成形され

前記インナー組品の外面が、一体成形された樹脂からなることを特徴とする電源供給器。

【請求項 2】 前記インナー組品が、インナーケース半体とインナーケース蓋により中空に形成されたインナーケースに電源回路が密封され、前記インナーケースに 1 次側接続部と 2 次側接続部がシールされあるいは一体に取り付けられたものであることを特徴とする請求項 1 記載の電源供給器。

【請求項 3】 前記インナー組品が、インナーケース半体に電源回路が収納され、インナーケース半体にポッティング樹脂が充填されて樹脂中に前記電源回路が埋没されたものであることを特徴とする請求項 1 記載の電源供給器。

【請求項 4】 前記インナー組品が、ポッティング樹脂中に電源回路が埋没され所定形状に保形されたものであることを特徴とする請求項 1 記載の電源供給器。

【請求項 5】 前記電源回路が、プリント基板にトランスあるいはダイオード等の直流化回路を備えることを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載の電源供給器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は AC アダプタ等の電源供給器に関する。

【0002】

【従来の技術】

AC アダプタは、商用交流電源を所定の電圧値の直流電源に変換する装置として電子機器等に広く使用されている。

図7に、ACアダプタとして一般に利用されている電源供給器の例を示す。同図で10がACアダプタの外部ケースであり、12が商用電源のコンセントに接続するプラグ刃、14がコードである。ACアダプタは、本体内にトランスおよび整流器等の直流化回路部品等を内蔵し、樹脂製のケースを被せてこれらの回路部品を密封するように形成されている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のACアダプタ等の電源供給器は、電源回路を収納したインナー組品を外部ケース内に収納し、ケースを被せて密封するという組立方法によっている。したがって、部品点数が多くなったり、外部ケースによって組み立てるために製品を十分にコンパクトに形成できなかったり、製品の外形形状が制限され、製品のデザインの自由度が阻害されるという課題があった。また、外部ケースによって密封するから防水性の点で不十分であるという課題があった。

そこで、本発明はこれらの課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、製品の外形形状等を自由にデザインすることができて種々形態の製品を容易に提供することができ、装置の防水性を高めて信頼性の高い装置として提供することができる電源供給器を提供するにある。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は次の構成を備える。

すなわち、電源回路を内蔵するとともに、電源回路に電氣的に接続する1次側接続部と2次側接続部とが設けられたインナー組品がインサート成形され、前記インナー組品の外面が、一体成形された樹脂からなることを特徴とする。

また、前記インナー組品としては、インナーケース半体とインナーケース蓋により中空に形成されたインナーケースに電源回路が密封され、前記インナーケースに1次側接続部と2次側接続部がシールされあるいは一体に取り付けられたもの、インナーケース半体に電源回路が収納され、インナーケース半体にポッティング樹脂が充填されて樹脂中に前記電源回路が埋没されたもの、ポッティング樹脂中に電源回路が埋没され所定形状に保形されたものが好適である。

また、前記電源回路が、プリント基板にトランスあるいはダイオード等の直流化回路を備えることを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

図 1 は、本発明に係る電源供給器の実施形態として A C アダプタ 2 0 を形成した例を示す斜視図である。2 2 は樹脂による一体成形によって、ブロック状に形成された外部ケース部である。外部ケース部 2 2 の一方の端面からは 1 次接続部として商用電源のコンセントに挿着するプラグ刃 2 4、2 4 が延出し、他方の側面からは 2 次接続部としてコード 2 6 が延出する。コード 2 6 は電子機器の電源入力端子に接続されて使用される。

【 0 0 0 6 】

本実施形態の A C アダプタ 2 0 は、電源回路として商用交流電源電圧を直流の定電圧として出力する直流化回路を備えたプリント基板組立体を内蔵し、プリント基板組立体を収納したインナー組品をインサート成形による樹脂成形して、インナー組品の外面を樹脂からなる外部ケース部 2 2 によって一体成形したことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

図 2 に、A C アダプタ 2 0 の内部構造を示す。プリント基板組立体 3 0 はプリント基板 2 7 にトランス 2 8 やダイオード等の所要の回路部品 2 9 を実装したものである。本実施形態の A C アダプタ 2 0 は、このプリント基板組立体 3 0 をインナーケース半体 3 2 とインナーケース蓋 3 4 とによって密封したインナー組品 3 6 を形成した後、インナー組品 3 6 を樹脂を用いてインサート成形し、インナー組品 3 6 の外面を樹脂からなる外部ケース部 2 2 によって被覆して形成する。なお、インナーケース半体 3 2 およびインナーケース蓋 3 4 は樹脂等の電氣的絶縁性を有する材料によって形成される。

【 0 0 0 8 】

プリント基板組立体 3 0 には、図 2 に示すように、プラグ刃 2 4 とコード 2 6 とが接続される。本実施形態ではプリント基板 2 7 の一端縁部に一对のプラグ刃

2 4、2 4 を接続し、プリント基板 2 7 の他端縁部にコード 2 6 を接続している。プリント基板組立体 3 0 をインナーケース半体 3 2 とインナーケース蓋 3 4 とによって密封する際は、プラグ刃 2 4、2 4 の先端側をインナーケース半体 3 2 から突出させ、コード 2 6 をインナーケース半体 3 2 に設けた貫通孔を挿通させて組み立てる。インナーケースはインナーケース半体 3 2 にインナーケース蓋 3 4 を封着してなるものである。

## 【 0 0 0 9 】

インナーケース半体 3 2 にはプラグ刃 2 4 を挿通する位置に合わせてプラグ刃 2 4 を挿通するスリット孔を設け、プラグ刃 2 4 をスリット孔に挿通した状態で、スリット孔の周縁に接着剤 2 5 を塗布してプラグ刃 2 4 をインナーケース半体 3 2 にシールして固定する。

また、コード 2 6 は、インナーケース半体 3 2 に設けた貫通孔にコード 2 6 に固定されているコードブッシュ 2 6 a を挿通し、インナーケース半体 3 2 の内面で接着剤 2 5 によりコードブッシュ 2 6 a をインナーケース半体 3 2 の内面にシールして固定する。

## 【 0 0 1 0 】

インナー組品 3 6 は、インナーケース半体 3 2 にプリント基板組立体 3 0 とプラグ刃 2 4 とコード 2 6 とをセットした後、インナーケース蓋 3 4 をインナー組品 3 6 の開口部に封着することによって組み立てる。インナーケース半体 3 2 とインナーケース蓋 3 4 との接合は、たとえば超音波シールによればよい。

図 3 は、インナーケース半体 3 2 にインナーケース蓋 3 4 を封着してインナー組品 3 6 を形成した状態を示す斜視図である。インナー組品 3 6 の一方の側面からプラグ刃 2 4 が延出し、他方の側面からコード 2 6 が延出する。プラグ刃 2 4 に設けられた切り込み 2 4 a は、インナー組品 3 6 を樹脂によってインサート成形する際に樹脂がプラグ刃 2 4 にくい付きやすくするためのものである。図 4 は、インナー組品 3 6 をコード 2 6 の取り付け側から見た状態を示す。コードブッシュ 2 6 a がインナーケース半体 3 2 に設けた貫通孔にシールして取り付けられている。

## 【 0 0 1 1 】

図 1 に示す A C アダプタ 2 0 は、上記のようにして組み立てたインナー組品 3 6 を樹脂を用いたインサート成形することによって得られる。インナー組品 3 6 をインサート成形することにより、図 2 に示すように、インナー組品 3 6 のケース部の外面が外部ケース部 2 2 によって包み込まれるように覆われる。これによって、プリント基板組立体 3 0 はインナー組品 3 6 と外部ケース部 2 2 によって 2 重にシールされた状態で保護され、これによってきわめて信頼性の高い防水性を得ることができる。

また、本実施形態のように A C アダプタ 2 0 の外部ケース部 2 2 を樹脂によるインサート成形によって形成する場合は、インナー組品 3 6 を共通として、外部ケース部 2 2 の外形形状を任意にデザインすることが可能となり、種々のデザインの商品を提供することが可能になる。

#### 【 0 0 1 2 】

なお、樹脂を用いたインサート成形では、樹脂成形時に金型が数百℃に加熱され、樹脂も高温になることがあるから、被成形品であるインナー組品 3 6 は金型温度等に耐えられる耐熱性を備えている必要がある。このため、インナーケース半体 3 2 およびインナーケース蓋 3 4、コードブッシュ 2 6 a 等はインサート成形に耐える耐熱性を備えているものを使用する。また、インナーケースを所要の耐熱性を備えた部材によって形成しておけば、インナーケースに収納されているプリント基板組立体 3 0 は、インナーケースが中空に形成されていることによって内部の空気で断熱され、インサート成形時に回路部品等が熱によって損傷を受けることを防止して、樹脂成形によって容易に製造することが可能になる。

#### 【 0 0 1 3 】

上記実施形態では、プリント基板組立体 3 0 をインナーケース半体 3 2 とインナーケース蓋 3 4 とによって密封したインナー組品 3 6 をインサート成形して A C アダプタ 2 0 を形成したが、インナー組品 3 6 は上記構成に限るものではない。

たとえば、図 5 に示すように、プリント基板組立体 3 0 をインナーケース半体 3 2 に収納した状態でインナーケース半体 3 2 にポッティング樹脂 4 0 を充填し、プリント基板組立体 3 0 に搭載されている回路部品をポッティング樹脂 4 0 中



に埋没させて封止した状態でインナー組品 3 6 とすることもできる。この場合、回路部品はポッティング樹脂 4 0 によって封止するから、回路部品が高温に加熱されることはなく、回路部品が熱的に損傷を受けることはない。また、ポッティング樹脂 4 0 によってプリント基板組立体 3 0 を封止した状態でインナー組品 3 6 をインサート成形することで、外部ケース部を任意の形状に成形することができるとともに、インサート成形時にプリント基板組立体 3 0 の回路部品を熱によって損傷させることなく樹脂成形することができる。

## 【 0 0 1 4 】

また、図 6 は、プリント基板組立体 3 0 をケース形に形成した治具にセットし、ポッティング樹脂をケース内に充填してプリント基板組立体 3 0 をポッティング樹脂中に埋没させて所定形状に成形し、成形後に治具からインナー組品 3 6 を取り出した状態を示す。4 2 がプリント基板組立体 3 0 を内蔵して封止したポッティング樹脂である。このインナー組品 3 6 の場合も、上述した実施形態と同様に、インサート成形による樹脂成形によって、ポッティング樹脂 4 2 の外面が所定形状に一体に樹脂成形された電源供給器として提供することができる。

## 【 0 0 1 5 】

なお、上記実施形態においては、インナー組品 3 6 としてプリント基板組立体 3 0 に 1 次側接続部としてプラグ刃 2 4、2 次側接続部としてコード 2 6 を接続した例を示したが、電源供給器に設けられる 1 次側接続部と 2 次側接続部には種々の形態がある。たとえば、1 次側接続部と 2 次側接続部がともに接続コード状に形成されたもの、2 次側接続部が電子機器を端子上にのせて電氣的接続をとるコンタクト端子に形成されたもの等である。

本願発明に係る電源供給器はインナー組品 3 6 に、樹脂によるインサート成形を施し、インナー組品 3 6 の外面を樹脂の一体成形によって形成された外部ケース部によって被覆したことを特徴とするが、電源供給器に設ける 1 次側接続部および 2 次側接続部は種々の形態に形成することが可能である。また、上記実施形態においては、電源供給器の例として A C アダプタについて説明したが、本発明に係る電源供給器の構成は A C アダプタに限らず、各種電源供給器に共通に利用することができる。

【0016】

上述したように、本発明に係る電源供給器は、インナー組品36をインサート成形による樹脂成形によって形成したことにより、製品の外形形状を任意にデザインすることが可能である。また、インナー組品36をそのままインサート成形するから、きわめてコンパクトな形状に製品を形成することが可能になる。また、インナー組品と外部ケース部の2重構造によってプリント基板組立体30等の内蔵部品を保護することで、防水性が良好になる等の利点がある。

【0017】

【発明の効果】

本発明に係る電源供給器は、上述したように、インナー組品をインサート成形してなるから、製品の外形デザインの制約が抑えられ、各種デザインの製品を容易に製造することが可能になる。また、防水性に優れ、信頼性が高く、使いやすい電源供給器として提供することができる等の著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る電源供給器の一実施形態の構成を示す斜視図である。

【図2】

電源供給器の内部構成を示す断面図である。

【図3】

インナー組品の斜視図である。

【図4】

インナー組品をコードブッシュの取り付け側から見た状態を示す説明図である。

【図5】

インナー組品の他の構成例を示す断面図である。

【図6】

インナー組品のさらに他の構成例を示す斜視図である。

【図7】

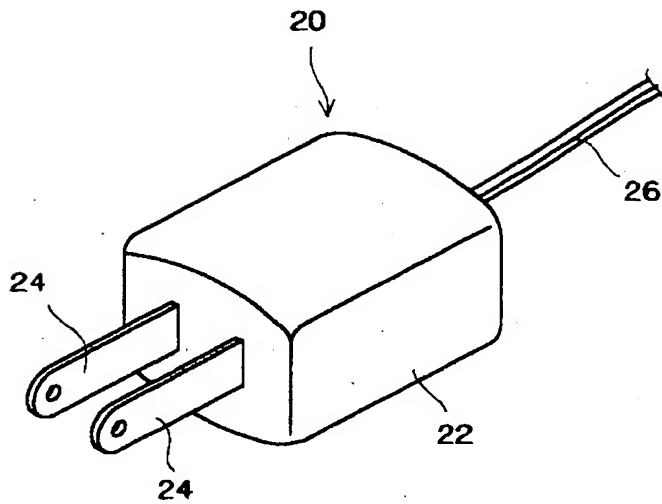
従来のACアダプタの斜視図である。

【符号の説明】

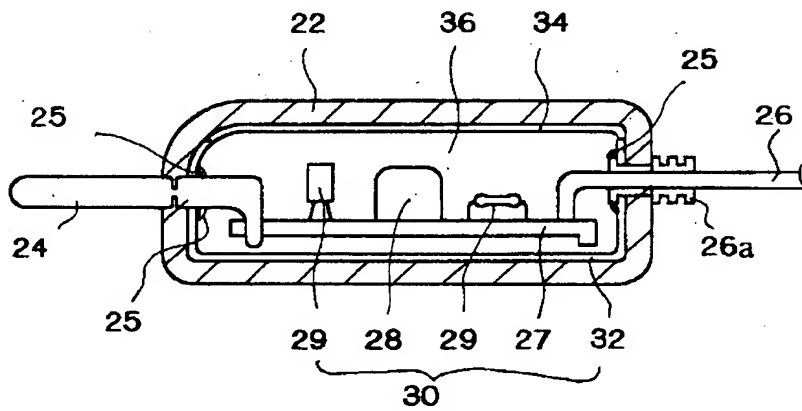
- 10 外部ケース
- 20 ACアダプタ
- 22 外部ケース部
- 24 プラグ刃
- 25 接着剤
- 26 コード
- 26a コードブッシュ
- 27 プリント基板
- 28 トランス
- 29 回路部品
- 30 プリント基板組立体
- 32 インナーケース
- 34 インナーケース蓋
- 36 インナー組品
- 40、42 ポッティング樹脂

【書類名】 図面

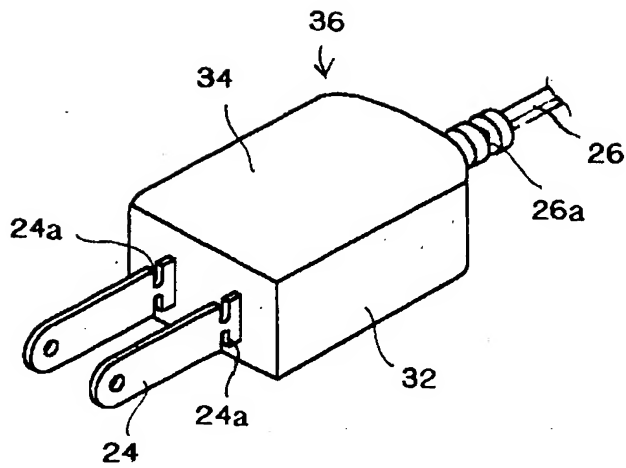
【図 1】



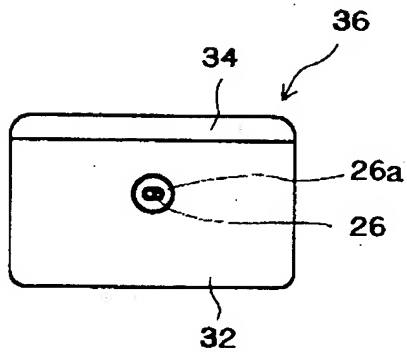
【図 2】



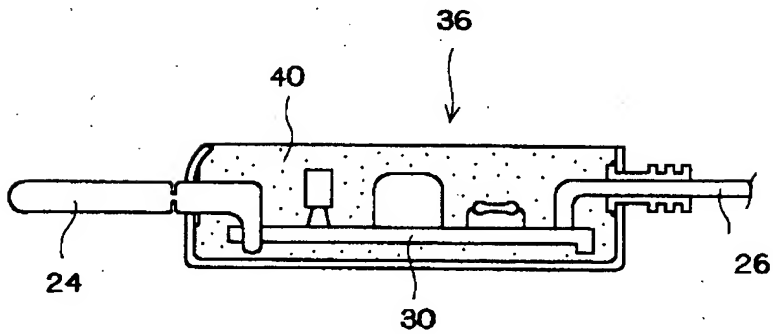
【図 3】



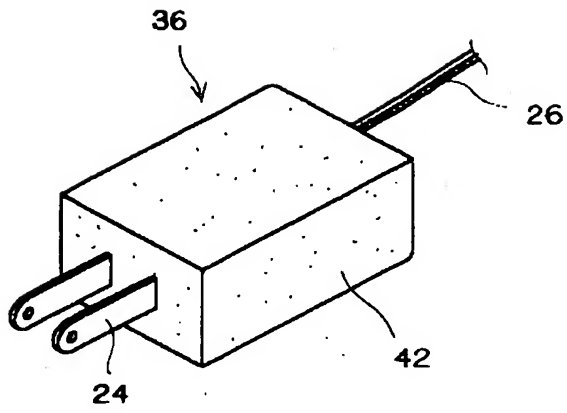
【図 4】



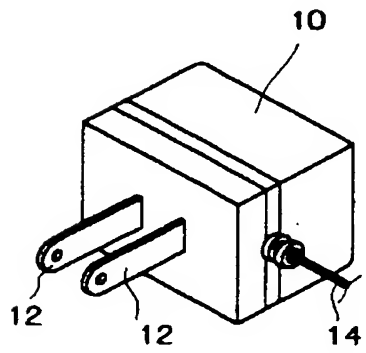
【図 5】



【図6】



【図7】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    防水性に優れ、信頼性が高く使いやすい電源供給器を提供する。

【解決手段】    電源回路 3 0 を内蔵するとともに、電源回路に電氣的に接続する 1 次側接続部であるプラグ刃 2 4 と 2 次側接続部であるコード 2 6 とが設けられたインナー組品 3 6 がインサート成形され、前記インナー組品 3 6 の外面が、一体成形された樹脂からなる外部ケース部 2 2 によって形成される。前記インナー組品 3 6 は、インナーケース半体 3 2 とインナーケース蓋 3 4 により中空に形成されたインナーケースに電源回路 3 0 が密封され、前記インナーケースに 1 次側接続部と 2 次側接続部がシールされて取り付けられている。

【選択図】            図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000148243]

1. 変更年月日 1990年 8月11日

[変更理由] 新規登録

住 所 長野県松本市大字笹賀3039番地

氏 名 株式会社泉精器製作所